

SKRIPSI

KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK LIMBAH PLASTIK SEBAGAI PEREKAT PADA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BAHAN BAKAR BRIKET ARANG KAYU



Disusun Oleh :

Nama : Restiyanto Kendek Allo

Nim : 1611040

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK LIMBAH PLASTIK SEBAGAI PEREKAT PADA KARAKTERISTIK PEMBAKARAN BAHAN BAKAR BRIKET ARANG KAU

Disusun Oleh :

Nama : Restiyanto Kendek Allo

Nim : 1611040

Jurusan : Teknik Mesin S1

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Mesin S-1



Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT
NIP.Y. 1030400405

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing

Ir. I Wayan Sujana, MT.
NIP. 195812311969031012



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Restiyanto Kendek Allo

Nim : 1611040

Judul : KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH CAMPURAN MINYAK
LIMBAH PLASTIK SEBAGAI PEREKAT PADA KARAKTERISTIK
PEMBAKARAN BAHAN BAKAR BRIKET ARANG KAYU

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Jenjang Program Sastra Satu (S-1)

Pada Hari : Senin, Jam 8.30 – 12.00

Pada Tanggal : 20 Juli 2020

Dengan Nilai :

PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI

KETUA

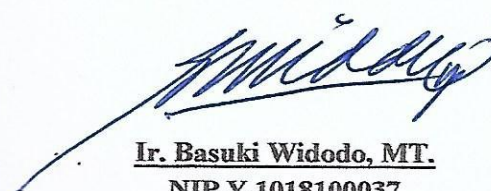

Dr. I Komang Astana Widi, ST.MT.
NIP.P.1030400405

SEKRETARIS



Febi Rahmadiano, ST.MT.
NIP.Y.1031500490

ANGGOTA

PENGUJI I


Ir. Basuki Widodo, MT.
NIP.Y.1018100037

PENGUJI II


Arif Kurniawan, ST.MT.
NIP.P.1031500491

ABSTRAK

RestiyantoKendek Allo (1611040)

Dosen Pembimbing : Ir. I Wayan Sujana,MT.

**Jurusn Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang**

Email : cristianvalentino1477@gmail.com

Kebutuhan energi masyarakat Indonesia pada saat ini masih sangat bergantung pada bahan bakar minyak (BBM). Bahan bakar yang biasa dikonsumsi masyarakat, Indonesia saat ini seperti minyak bumi, gas dan batu bara termasuk kelompok energi fosil yang tidak dapat diperbarui. Dalam masa-masa tertentu yang akan datang nanti energi tersebut akan mulai perlahan habis minyak bumi, gas dan batu bara sehingga tidak dapat diperbarui lagi. Oleh karena itu dengan penelitian yang dilakukan dengan pemanfaatan Arang Kaya Akasia dan limbah plastik botol yang diurai menjadi minyak plastik dapat dijadikan sebagai salah satu langkah untuk mengembangkan bahan bakar alternatif bagi masyarakat. Dengan proses pembuatan briket arang kayu yang diawali dengan menggunakan proses penggilingan kemudian dari tiap bahan tersebut diayak agar seragam. Setelah seragam dilakukanlah proses pencampuran bahan baku arang kayu dan minyak plastik dan dicetak menggunakan mesin pencetak briket. Pengujian mutu dan kualitas briket yang didapatkan sesuai dengan standar biobriket dengan melalui beberapa pengujian nilai kalor, laju pembakaran dan densitas. Parameter yang dijadikan acuan dari mutu dan kualitas biobriket sesuai dengan standar mutu biobriket. Hasil penelitian diperoleh nilai kalor tertinggi pada komposisi 5 sebesar 0,91942 kal/gr, nilai densitas tertinggi pada komposisi 0,00089751 gr/cm³ dan laju pembakaran tertinggi pada komposisi 1 sebesar 10,46 kal/s.

Kata Kunci : Bahan Bakar, Minyak Plastik dan Arang Kayu

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Ridho, Karunia, serta hidaya-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi tepat pada waktunya. Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor ITN Malang.
2. Ibu Ellsya Nursanty, ST, MT. Selaku dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang.
3. Bapak Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin ITN Malang.
4. Bapak Ir. I Wayan Sujana, MT. Selaku dosen Pembimbing Penyusun Skripsi.
5. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST, MT. Sebagai Ketua Bidang Konversi Energi.
6. Kepada laboratorium Konversi Energi ITN Malang.
7. Bapak, Ibu, dan Adik-adik Tercinta yang selalu memberikan dukungan baik melalui Do'a maupun Kebutuhan finansial.
8. Rekan-rekan 2016 yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun guna untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 2019

Penyusun

PERNYATAAN KEASLIHAN TULISAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini

Nama : Restiyanto Kendek Allo

Nim : 1611040

Jurusan : Teknik Mesin S-1

Menyatakan, dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Kajian Eksperimental Pengaruh Campuran Minyak Limbah Plastik Sebagai Perekat Pada Karakteristik Pembakaran Bahan Bakar Briket Arang Kayu”** adalah skripsi hasil karya sendiri Pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diambil dari data hasil penelitian yang sudah ada.

Malang, 2020

Yang Membuat Pernyataan

Restiyanto Kendek Allo
1611040

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN KEASLIHAN TULISAN.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Bahan Bakar	5
2.2 Biomassa.....	5
2.3 Pengertian Arang Aktif.....	6
2.4 Sejarah Arang Aktif.....	7
2.5 Prinsip Kerja Pembuatan Arang Aktif.....	9
2.6 Bentuk Arang Aktif	10
2.6.1 Karbon Aktif Berbentuk Serbuk.....	10
2.6.2 Karbon Aktif Bentuk Granular	11
2.6.3 Karbon Aktif Berbentuk Pelet	11
2.7 Briket Bioarang.....	12

2.8 Minyak Plastik.....	12
2.9 Proses Karbonisasi.....	14
2.10 Proses Pembakaran Briket.....	16
2.11 Kualitas Briket Arang.....	17
2.12 Data yang akan diteliti.....	18
2.12.1 Nilai kalor pembakaran	18
2.12.2 Laju pembakaran	19
BAB III RANCANGAN PENELITIAN.....	20
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	20
3.2 Variabel Penelitian	21
3.3 Alat Dan Bahan	21
3.3.1 Alat Penelitian	21
3.3.2 Bahan Baku Pembuatan Briket.....	28
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.5 Prosedur Penelitian	31
3.5.1 Pengambilan Data dan Tahapan Penelitian	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Data Hasil Pengujian	34
4.1.1 Data Nilai Kalor.....	34
4.1.2 Data Nilai Densitas(kerapatan).....	36
4.1.3 Data Nilai Laju Pembakaran	38
4.2 Pembahasan	40
4.2.1 Pembahasan Hasil Nilai Data Nilai Kalor	40
4.2.2 Pembahasan Hasil Nilai Data Densitas (kerapatan)	41
4.2.3 Pembahasan Hasil Nilai Laju Pembakaran.....	42
4.2.4 Perbandingan variasi campuran terhadap Nilai kalor, dan laju pembakaran.....	43
BAB V KESIMPULAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44

5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Karbon Aktif.....	7
Gambar 2.2 Sejarah Penemuan Arang Aktif	8
Gambar 2.3 Produksi Arang Aktif.....	9
Gambar 2.4 Karbon aktif berbentuk serbuk	10
Gambar 2.5 Karbon aktif Granular	11
Gambar 2.6 Karbon Aktif Berbentuk Pelet	11
Gambar 2.7 Briket Kayu Biomassa	12
Gambar 2.8 Label-label plastik	13
Gambar 2.9 proses karbonisasi	15
Gambar 3.10 Diagram Alir.....	20
Gambar 3.11 Mesin Penggiling	21
Gambar 3.12 Mesin Pencetak briket.....	22
Gambar 3.13 Pengering Panas Matahari	22
Gambar 3.14 ThermocoupeL	23
Gambar 3.15 Sistem Kerja ThermocoupeL	24
Gambar 3.16 Mistar Geser.....	24
Gambar 3.17 Timbangan Digital	25
Gambar 3.18 Microscope 1000x	26
Gambar 3.19 Ayakan	27
Gambar 3.20 Ember.....	28
Gambar 3.21 Arang Kayu.....	28
Gambar 3.22 Minyak Plastik	29

Gambar 3.23 Tepung Kanji	30
--------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Briket Arang Jepang, Inggris, USA dan Indonesia	17
Tabel 2.2 Nilai Kalor Pada Suatu Bahan Bakar	18
Tabel 3.1 Rancangan Variabel Penelitian	21
Tabel 3.2 Rasio Pencampuran.....	31
Tabel 4.1 Spesifikasi briket Arang.....	34
Tabel 4.2 Data Nilai Kalor	35
Tabel 4.3 Data Nilai Kerapatan.....	37
Tabel 4.4 Data Hasil Laju Pembakaran	39

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Nilai Kalor Terhadap Presentase Campuran Bahan Briket Arang	36
Grafik 4.2 Nilai Kerapatan Terhadap Presentase Campuran Briket Arang	38
Grafik 4.3 Nilai Laju Pembakaran Terhadap Presentase Briket Arang	40